

Ink reservoir for bubble jet printer - has ink bags folded over for stacking in housing of lesser length

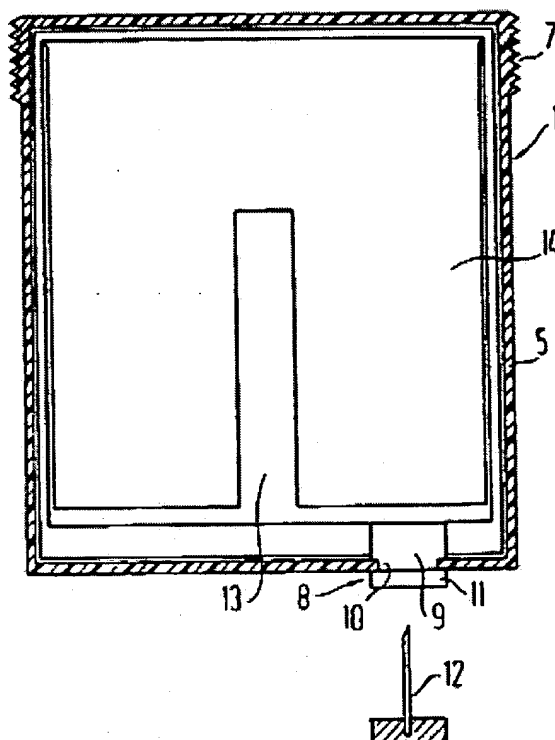
Patent number: DE4104786
Publication date: 1991-09-19
Inventor: KINDLER WILFRIED DIPL ING (DE)
Applicant: MANNESMANN AG (DE)
Classification:
- international: B41J2/175; B41J2/19
- european: B41J2/175C
Application number: DE19914104786 19910214
Priority number(s): EP19900105028 19900316

Abstract of DE4104786

The ink reservoir comprises a housing (3) containing a number of flexible ink bags, stacked one on top of the other. Each ink bag has a length which is several times the length of the housing (3) and is folded over one or more times, with fold zones formed between each 2 adjacent sections (13,14) of the ink bag, allowing the successive sections (13,14) to lie flat, one on top of the other.

The first section (14) of the ink bag has a notch extending inwards at its centre from its front edge, allowing the ink to be distributed to either side.

ADVANTAGE - Effective utilisation of full vol. of housing.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 41 04 786 A 1

51 Int. Cl.⁵:
B 41 J 2/175
B 41 J 2/19

21 Aktenzeichen: P 41 04 786.9
22 Anmeldetag: 14. 2. 91
43 Offenlegungstag: 19. 9. 91

DE 41 04 786 A 1

30 Unionspriorität: 32 33 31
16.03.90 EP 90 10 5028.6

71 Anmelder:
Mannesmann AG, 4000 Düsseldorf, DE

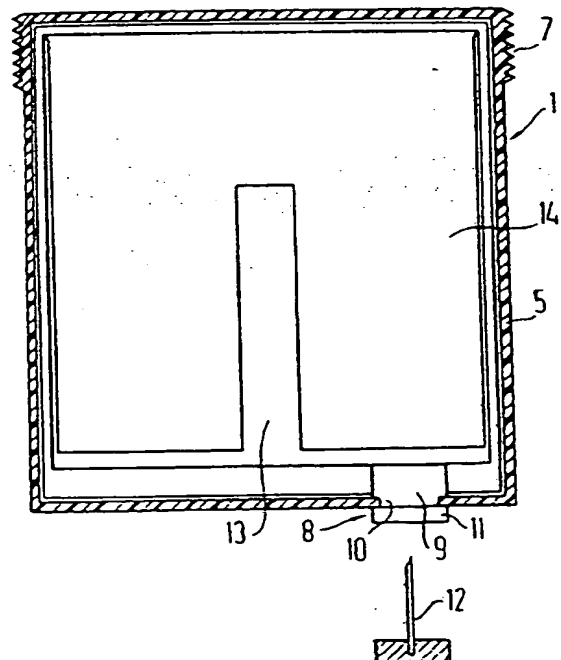
74 Vertreter:
Meissner, P., Dipl.-Ing.; Presting, H., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 1000 Berlin

72 Erfinder:
Kindler, Wilfried, Dipl.-Ing., 8000 München, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Tintenvorratsbehälter für Tintendruckeinrichtungen

57 In einem als Stützgehäuse (3) ausgestalteten Tintenvorratsbehälter (1) sind mehrere Speicherblasen für Tintenflüssigkeit in Form von Tintenbeuteln (4) übereinander angeordnet. Die einzelnen Tintenbeutel (4) sind dabei derart ausgebildet, daß sie annähernd eine Länge aufweisen, die der doppelten Länge des Stützgehäuses (3) entsprechen und nach Umklappen der Tintenbeutel (4) zwei Beutelteile (13, 14) bilden, die so übereinander in dem Stützgehäuse (3) zu liegen kommen, daß sich Beutelteile (14) mit gefüllten Bereichen und Beutelteile (13) mit flachen Bereichen ergänzen. Dadurch ist eine gute Ausnützung des durch die Geometrie des Stützgehäuses (3) gegebenen Volumens durch die Beutel (4) gewährleistet.



DE 41 04 786 A 1

Die Erfindung betrifft einen Tintenvorratsbehälter für Tintendruckeinrichtungen gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Bei Tintenschreibeinrichtungen, seien es nun Bubble-Jet-Tintendruckeinrichtungen oder nach dem piezoelektrischen Prinzip arbeitende Tintendruckeinrichtungen, wird im allgemeinen ein Schreibkopf entlang eines Aufzeichnungsträgers in Zeilenrichtung bewegt und über ein Tintenversorgungssystem aus einem Tintenvorratsbehälter mit Aufzeichnungsflüssigkeit versorgt. Der Tintenvorratsbehälter kann dabei stationär in der Druckeinrichtung angeordnet sein oder auf dem, den Druckkopf tragenden Druckerwagen als sogenannte mitfahrende Tintenflasche ausgestaltet sein.

Der Schreibkopf kann als Mosaikschreibkopf ausgebildet sein, in dem eine Mehrzahl von Schreibdüsen in einer oder mehreren Reihen angeordnet sind. Durch die in diesen Schreibdüsen ablaufenden Kontraktionsvorgänge versorgt sich ein derartiger Schreibkopf selbständig mit Schreibflüssigkeit aus einem oder mehreren Tintenvorratsbehältern, die im allgemeinen auswechselbar ausgestaltet sind (DE-PS 26 10 518).

Tintenvorratsbehälter für Tintendruckeinrichtungen sind meist als Einwegbehälter ausgebildet, die werksseitig mit Tintenflüssigkeit gefüllt werden und die nach Verbrauch des Tintenvorrates nicht wieder verwendet werden dürfen. Ein Wiederfüllen der Tintenvorratsbehälter ist nicht vorgesehen, weil dieses Wiederfüllen die Gefahr in sich birgt, daß Luft in den Tintenvorratsbehälter eindringt. In der Tintenflüssigkeit enthaltene Luftbläschen führen zu Störungen des Schreibbetriebes. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die Tintendruckeinrichtung nach dem Unterdruckprinzip arbeitet, einem Prinzip, bei dem das Tintenversorgungssystem gegenüber der eigentlichen Schreibdüse einen geringen Unterdruck aufweist.

Solche Einweg-Tintenbehälter können vorteilhaft in Form einer leicht auswechselbar gestalteten Kassette aufgebaut sein, die einen oder mehrere Tintenbeutel oder Speicherblasen aus ebenen Folien enthalten, in denen die Aufzeichnungsflüssigkeiten gespeichert sind. Durch die Formen dieser gefüllten Speicherblasen bedingt, ergibt sich innerhalb des Kassettengehäuses ein relativ großes Totvolumen, das nicht zur Speicherung von Aufzeichnungsflüssigkeit genutzt werden kann. Insbesondere ergeben sich diese Leerräume in der als Stützgehäuse für die Tintenbeutel dienenden Kassette bzw. Tintenvorratsbehälter an den Randbereichen, wo die Unter- und Oberseite der Beutel miteinander verbunden z. B. verschweißt sind.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Tintenvorratsbehälter mit flexiblen Speicherblasen der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß eine möglichst hohe Ausnutzung des durch das Volumen des Tintenvorratsbehälters vorgegebenen Speicherraumes erreicht wird.

Diese Aufgabe wird bei einem Tintenvorratsbehälter der eingangs genannten Art gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Bei dem erfindungsgemäßen Tintenvorratsbehälter sind in einer als Stützgehäuse dienenden Kassette mehrere flexible Tintenbeutel in Form von Speicherblasen zur Aufnahme der Schreibflüssigkeit vorgesehen. Um eine bessere Ausnutzung des durch das Kassettengehäuse vorgegebenen Volumens zu erreichen, weisen die

Tintenbeutel ein Mehrfaches der Länge des Kassettengehäuses auf und sind durch Falten bzw. Umklappen in mindestens zwei Beutelabschnitte unterteilbar. Ein Beutelabschnitt ist dabei derart gestaltet, daß sich die Schreibflüssigkeit bevorzugt in seinen Randbereichen befindet, so daß sich nach Falten des gesamten Beutels dieser Abschnitt auf einen Bereich des zweiten Beutelabschnitts legt, der wenig mit Tinte gefüllt ist. Damit läßt sich das vorgegebene Volumen des Kassettengehäuses besser ausnützen. Bei gleichen äußeren Abmessungen des Stützgehäuses ist es möglich, 40% mehr Volumen an Schreibflüssigkeiten mittels derartig faltbarer Tintenbeutel unterzubringen.

Um ein völliges Abknicken des Tintenbeutels und damit eine Unterbindung des Tintenflusses zu vermeiden, sind im Faltbereich Einlagen vorgesehen. Besonders vorteilhaft können diese Einlagen aus Kunststoff hergestellt werden und in Form von perforierten Rohrelementen, Noppenbändern, Spiralschläuchen oder ähnlichen Elementen ausgestaltet sein. Das Fixieren solcher Einlagen im Tintenspeicherraum geschieht dann auf einfache Weise mittels Wärmeschweißen. Bei Verwendung von Mehrfachfolien mit Metallbeschichtung ist eine ausfallsichere Speicherung auch von stark wasserhaltiger Tinte gegeben.

Ausführungsformen der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden beispielsweise näher beschrieben.

Es zeigt

Fig. 1 und Fig. 2 Frontdarstellungen von Tintenvorratsbehältern mit den dazugehörigen Verschlubeinrichtungen,

Fig. 3 einen Horizontalschnitt durch einen Tintenvorratsbehälter gemäß Fig. 1 entlang der Schnittlinie I-I,

Fig. 4 eine schematische Schnittdarstellung durch einen Tintenvorratsbehälter mit zwei darin angeordneten Speicherblasen und

Fig. 5 und Fig. 6 zwei mögliche Ausführungsbeispiele für Tintenbeutel mit erhöhter Speicherkapazität.

Die Fig. 1 bis 4 zeigen einen Tintenvorratsbehälter 1, der mit einem hier nicht dargestellten Schreibkopf eine Tintenschreibeinrichtung, z. B. über eine verrastbare Aufnahmevorrichtung 2 konstruktiv leicht auswechselbar verbunden ist. Die Tintenschreibeinrichtung kann z. B. entsprechend der DE-OS 36 11 966 als Einfarben-Tintendruckeinrichtung ausgebildet sein, oder auch als Mehrfarben-Tintendruckeinrichtung.

Das Stützgehäuse 3 weist ein wannenförmiges Unterteil 5 zur Aufnahme von mehreren übereinander angeordneten Speicherblasen 4 auf. Abgeschlossen wird das Unterteil 5 mittels eines Deckels 6, der mit dem Unterteil nach Einlegen der gefüllten Speicherblasen 4 irreversibel verbunden z. B. ultraschallverschweißt oder verklebt wird. Zum leichteren Auswechseln des gesamten Tintenvorratsbehälters 1 in der Druckeinrichtung sind an den beiden Längsseiten des Stützgehäuses 3 ergonomisch gestaltete Griffteile 7 ausgestaltet. Dadurch ist sichergestellt, daß die Bedienerperson der Druckeinrichtung den Vorratsbehälter 1 aus der verrasteten Einbaulage leicht und problemlos entfernen und austauschen kann. Die Verrastung des Vorratsbehälters 1 an der Aufnahmevorrichtung 2 kann beispielsweise über eine an dieser Aufnahmevorrichtung 2 vorhandene Rastfeder erfolgen, die in eine Rastausnehmung des Unterteils 5 eingreift.

Die Speicherblasen sind entsprechend der Darstellung der Fig. 3 bis 6 beutelartig ausgestaltet und bestehen aus relativ steifen Polyäthylenfolien, die an den

Rändern verschweißt sind. Die die Wandung der Tintenbeutel 4 bildende Folie ist als Verbundfolie aufgebaut mit einer z. B. 9 µm starken Aluminiumschicht an der Außenfläche und einer z. B. 50 µm starken Polyäthylen-trägerschicht an der zu verschweißenden Innenseite (Siegel-seite). Durch Verwendung einer solchen steifen, nicht verformbaren Mehrlagenfolie mit Metallbeschichtung als Tintenbeutelwerkstoff ist eine hohe Wasserdampfundurchlässigkeit gewährleistet, die besonders bei Einsatz von stark wasserhaltigen Tintenflüssigkeiten nötig ist, um eine auslaufsichere Speicherung zu gewährleisten.

An der Frontseite der Tintenbeutel 4 sind Verschluß-einrichtungen 8 eingeschweißt, die jeweils ein Anschlußstück 9 enthalten, z. B. aus Polyäthylen, so daß es mit der Folie des Tintenbeutels 4 verschweißt werden kann und das in entsprechende, der Geometrie der Anschlußstücke 9 angepaßte Öffnungen 10 des Stützgehäuses 3 ver-rastbar ist. Verschlossen ist das Anschlußstück 9 über eine Dichtung 11 z. B. aus weichem Gummi oder Silikon. Der Anschluß der einzelnen Tintenbeutel 4 und damit der Anschluß des Tintenvorratsbehälters an das Tinten-versorgungssystem der Tintendruckeinrichtung erfolgt dadurch, daß die Dichtung 11 von einer Hohl-nadel 12 des Tintenversorgungssystems durchstoßen wird.

Wird ein derartiger Tintenvorratsbehälter entsprechend den Fig. 1 und 2 in einer Tintendruckeinrichtung verwendet, die mit mehreren Farben arbeitet, so sind die Tintenbeutel 4 mit entsprechend verschiedenfarbigen Tintenflüssigkeiten gefüllt. Bei einem Einsatz allein in einer einfarbig druckenden Druckeinrichtung können z. B. auch zwei Tintenvorratsbehälter mit darin angeordneten Tintenbeuteln übereinander angeordnet sein. Ein derartiger Aufbau ergibt sich z. B. aus der Fig. 1. Dieser Tintenvorratsbehälter enthält 2 Speicherblasen, die mit schwarzer Tinte sw gefüllt sind. Der Vorratsbehälter der Fig. 2 enthält drei Tintenbeutel 4 gefüllt mit Tintenflüssigkeiten der Farben Magenta mg, Cyan cy und Gelb ge.

Bei einer Mehrfarben-Druckeinrichtung können auch zwei solcher Tintenvorratsbehälter übereinander angeordnet sein, von denen einer nur Tintenbeutel mit schwarzer Tintenflüssigkeit (Fig. 1) enthält, der andere aber (Fig. 2) Tintenbeutel mit unterschiedlich eingefärbter Tinte in den oben genannten Druckfarben.

Nicht dargestellte Führungen in Form von Kodiersteinen an dem Stützgehäuse 3 wirken mit entsprechenden Gegenstücken an der Rastaufnahme zusammen, so daß die Anschlußstücke 18 der Tintenvorratsbehälter immer den die entsprechenden Farben ausstoßenden Düsen zugeordnet werden und Fehlan-schlüsse vermieden werden.

Die Fig. 5 und 6 zeigen zwei verschiedene Ausführungsbeispiele von Tintenbeuteln 4, die durch ihre konstruktive Ausgestaltung eine bessere Ausnutzung des durch die geometrischen Abmessungen des Stützgehäuses 3 vorgegebenen Speicherraumes für die Schreibflüssigkeiten erlauben. Hierzu weist ein solcher Tintenbeutel 4 eine Länge auf, die annähernd der doppelten Länge des Stützgehäuses 3 entspricht und die Tintenbeutel werden vor dem Einlegen in das Stützgehäuse etwa in der Mitte gefaltet. Durch eine solche Faltung der Beutel sind diese in zwei Bereiche unterteilt, nämlich in ein Beutelanschlußteil 13, das an seiner Frontseite die Verschluß-einrichtung 8 beinhaltet und in ein das sogenannte Mehrvolumen aufnehmende Beutelteil 14. Dieses Beutelteil 14 ist derart ausgestaltet, daß sich das in diesem Beutelteil befindliche Tintenvolumen (Mehrvolu-

men) nach Falten des Beutels entlang des mit dem Bezugszeichen 15 versehenen Faltbereiches in die flachen Zonen im Randbereich des Beutelanschlußteils 13 liegt. Hierzu weist das Beutelteil 14 nach Fig. 5 an seiner der Verschluß-einrichtung 8 gegenüberliegenden Stirnseite einen bezüglich seiner Längsausdehnung symmetrisch verlaufenden, rechteckigen Einschnitt 16 auf. Dadurch wird das Beutelteil 14 in zwei durch den Einschnitt 16 voneinander getrennte Teile aufgespalten, die sich nach Umklappen des Beutelteils 14 um 180° auf den Randbereich des Beutelanschlußteils 13 legen, so daß eine bessere Ausnutzung des vorhandenen Volumens des Stützgehäuses 3 gewährleistet ist.

Die Fig. 6 zeigt eine weitere Möglichkeit dieses Volumens mittels faltbarer Beutel 4 besser zu nutzen. Anstelle des Einschnittes 16 gemäß Fig. 5 ist hier im Beutelteil 14 etwa mittig eine runde Aussparung 17 vorgesehen, die ebenfalls sicherstellt, daß die Tintenflüssigkeit im Beutelteil 14 an dessen Randbereichen gespeichert wird, so daß auch nach Umlegen dieses Beutelteils diese gefüllten Randbereiche auf die flachen Randbereiche des darunterliegenden Beutelanschlußteils 13 zu liegen kommen.

Durch Einbringen einer geeigneten Einlage 18 im Faltbereich 15 quer zu der Längsausdehnung der Beutel wird vermieden, daß beim Umklappen ein scharfer Knick zwischen Beutelteil 14 und Anschlußbeutelteil 13 entstehen kann. Diese Einlage, die vorzugsweise aus Kunststoffelementen wie z. B. aus einem Spiralschlauch, einem perforierten Rohr, einem Noppenband oder ähnlichem bestehen kann und die mittels Wärmeschweißen im Tintenraum im Faltbereich 15 fixiert wird, gewährleistet einen vollständigen Abschluß der Tintenflüssigkeit aus beiden Beutelteilen 13, 14. Die Schweißnähte sind in den Fig. 5 und 6 als strichlierte Linien eingezeichnet und mit dem Bezugszeichen 19 gekennzeichnet.

Die Erfindung wurde anhand von Beutelformen beschrieben, die jeweils nur einmal gefaltet werden. Es ist aber auch möglich, die Beutel so auszugestalten, daß sie mehrmals gefaltet werden können, so daß sich jeweils aufeinanderliegende Beutelteile mit flachen und gefüllten Beutelbereichen ergänzen.

Patentansprüche

1. Tintenvorratsbehälter für Tintendruckeinrichtungen mit folgenden Merkmalen:

- a) in einem Stützgehäuse (3) sind mehrere elastisch ausgebildete Tintenbeutel (4) übereinander angeordnet,
- b) die Tintenbeutel (4) weisen ein Mehrfaches der Länge des Stützgehäuses (3) auf,
- c) die Tintenbeutel (4) sind über einen Faltbereich (15) in mindestens zwei Beutelabschnitte (13, 14) derart unterteilt, so daß nach Falten eines Beutels (4) mit Tintenflüssigkeit gefüllte Randbereiche eines ersten Beutelabschnittes (14) auf einen wenig Tintenflüssigkeit enthaltenden, flachen Randbereich des weiteren Beutelteils (13) zu liegen kommt,
- d) im Faltbereich (15) der Beutel ist im Tintenspeicherraum eine als Knickschutz beim Falten dienende Einlage (18) vorgesehen.

2. Tintenvorratsbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Beutelteil (14) zur Verteilung der Tintenflüssigkeit in dessen Randbereiche einen bezüglich der Längsrichtung des Beutelteils (14) symmetrisch verlaufenden Einschnitt

(16) aufweist

3. Tintenvorratsbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Beutelteil (14) zur Verteilung der Tintenflüssigkeit in dessen Randbereiche eine mittig im Beutelteil (14) vorgesehene Aussparung (17) aufweist.

4. Tintenvorratsbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Knickschutz im Faltbereich (15) eine parallel zu den Stirnseiten des Beutels (4) verlaufende und im Innern des Beutels (4) fixierte, tintenflüssigkeitsdurchlässige Einlage (18) dient.

5. Tintenvorratsbehälter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Einlage (18) aus einem Spiralschlauch aus Kunststoff besteht, der mit dem Beutelmateri- wärmeverschweißt wird.

6. Tintenvorratsbehälter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Einlage (18) ein perforiertes Kunststoffrohr dient, das mit dem Beutelmateri- al verschweißt wird.

7. Tintenvorratsbehälter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Einlage (18) ein Kunststoff-Noppenband dient, das mit dem Beutelmateri- wärmeverschweißt wird.

8. Tintenvorratsbehälter nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Beutel (4) als geschweißte Kunststoffbeutel aus einer relativ steifen, nicht verformbaren Mehrlagenfolie mit Metallbeschichtung ausgebildet sind.

9. Tintenvorratsbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verwendung in einer Mehrfarbeneinrichtung mehrere faltbare Tintenbeutel (4) mit unterschiedlich eingefärbten Tintenflüssigkeiten in einem Stützgehäuse (3) angeordnet sind.

10. Tintenvorratsbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Beutelanschlußteil (13, 14) eines Tintenbeutels (4) eine Verschlubeinrichtung (8) aufweist, die innerhalb des Stützgehäuses (3) derart angeordnet ist, daß sie zum verwechslungssicheren Anschluß an die Tintenversorgung der Druckeinrichtung von einer Hohnadel (12) durchstoßbar ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

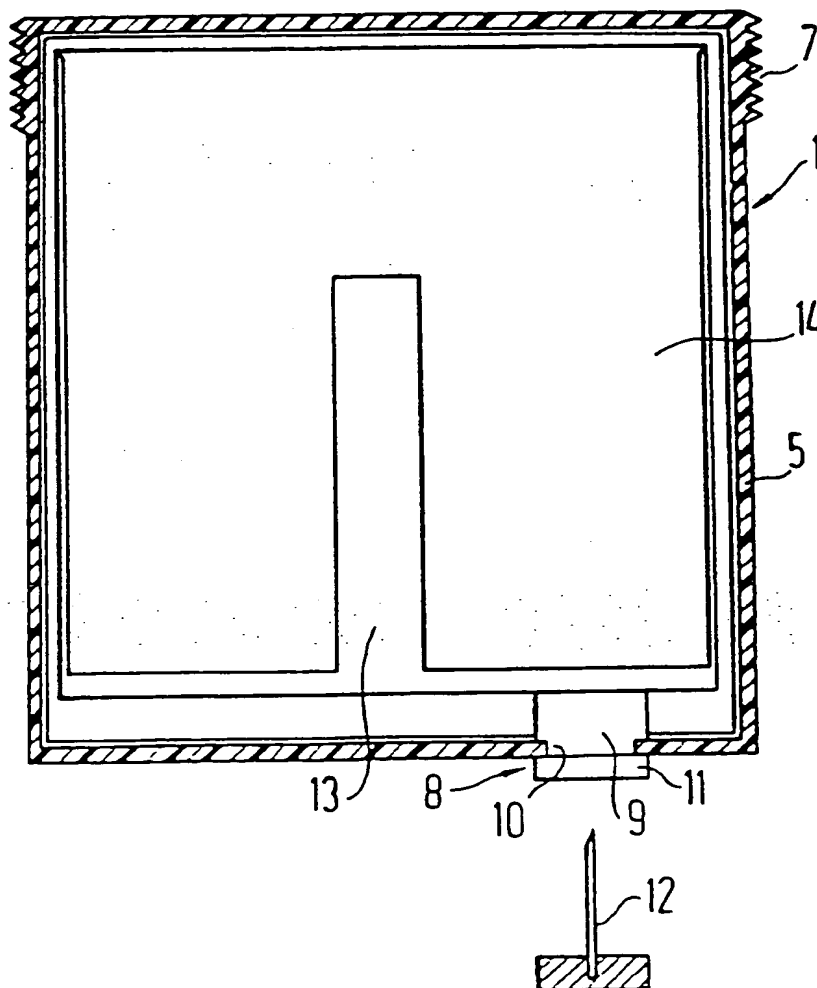


FIG 4

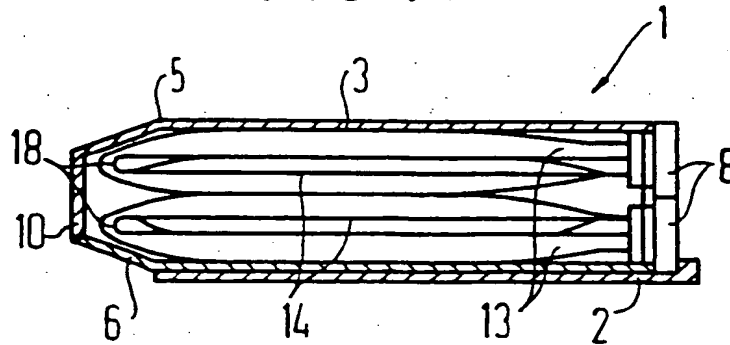


FIG 5

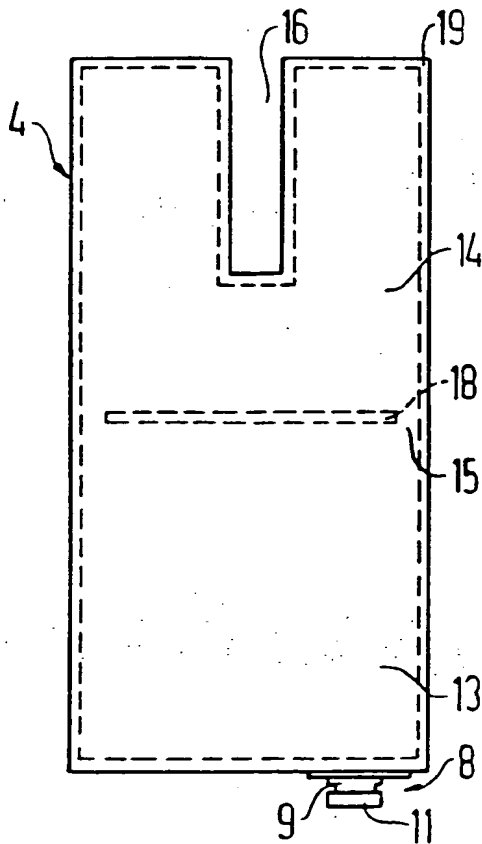


FIG 6

